

REVISTA LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA
Volumen 5. Número 2

Para citar este artículo:

Jorrín, I.; Rubia, B. y García, V. (2006). Bersatide: una herramienta web para generar diseños educativos basados en los principios del CSCL, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 77-96 [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm].

Bersatide: una herramienta web para generar diseños educativos basados en los principios del CSCL

Iván M. Jorrín Abellán
Bartolomé Rubia Avi
Verónica García Pérez

Dpto. Pedagogía
Grupo EMIC-GSIC¹
(Educación medios Informática y Cultura/
Intelligent and Cooperative Systems Group)
Paseo de Belén, 1 – Campus Miguel Delibes
47011 – Valladolid - España

E.T.S.I. Telecomunicación
Camino Cementerio s/n – Campus Miguel Delibes
47011 – Valladolid - España

Universidad de Valladolid

Email: ivanjo@pdg.uva.es; brubia@pdg.uva.es;
veronica@lpi.tel.uva.es

Resumen: El diseño de escenarios de aprendizaje colaborativo apoyado por ordenadores constituye una gran dificultad para el profesorado universitario. Este tipo de planteamientos requieren de una planificación exhaustiva en la que múltiples factores deben tenerse en cuenta. Tras el análisis profundo durante seis cursos académicos de dos estudios de caso dentro del ámbito universitario, presentamos Bersatide (Best practices collaborative design editor) una herramienta web que permite generar escenarios educativos basados en los principios del

¹ EMIC: Educación medios Informática y Cultura (Universidad de Valladolid. España)
GSIC: Intelligent and Cooperative Systems Group (Universidad de Valladolid. España)

Computer Supported Collaborative Learning (CSCL). Bersatide ha surgido de la experiencia acumulada dentro del grupo transdisciplinar GSIC-EMIC, y constituye un conjunto de buenas prácticas aplicables a la hora de implementar un proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo. La herramienta guía al profesorado a través de los puntos críticos a tener en cuenta, devolviendo un diseño completo acompañado de recomendaciones para su puesta en práctica. Esta herramienta se enmarca dentro de la propuesta de solución tecnológica completa para espacios CSCL en la que estamos trabajando en la actualidad.

Palabras clave: CSCL, Perfil Formativo CSCL, Bersatide.

Abstract: The design of Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) scenarios in higher education constitutes a hard challenge to university teachers. This kind of educational processes requires strong planning to face with the multiple factors involved on them. After the deep analysis, during the last six years, of two case studies in higher education, we present Bersatide (Best practices collaborative design editor). It is a web based tool that has emerged from the accumulated experience within the transdisciplinar GSIC-EMIC research team, that enables CSCL practitioners to take into account the hot topics concerning the design, implementation and evaluation of educational CSCL scenarios. The tool is part of a more ambitious proposal to give a complete technological solution to support CSCL environments.

Keywords: CSCL, CSCL Formative Portrayal, Bersatide.

1. Introducción

El CSCL (Koshman, 1996) constituye un paradigma emergente en el campo de las ciencias sociales tanto para investigadores interesados en el terreno educativo y las nuevas tecnologías, como para el profesorado universitario que se va a enfrentar a grandes cambios dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EES). A pesar de que existen numerosas experiencias relacionadas con la puesta en práctica de este tipo de diseños educativos, no encontramos en la literatura experiencias de evaluación sistemática que muestren las ventajas e inconvenientes que este tipo de entornos generan. Por este motivo, durante los últimos seis cursos académicos hemos analizado en profundidad dos estudios de caso. Por un lado se diseñó y puso en marcha un proyecto educativo CSCL en la asignatura de Arquitectura de Ordenadores en el cuarto curso de la titulación de Ingeniería en Telecomunicación, y por otro se diseñó y desarrolló un proceso CSCL en la asignatura de Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación en las titulaciones de magisterio impartidas en la Facultad de Educación y Trabajo Social, en ambos casos en la Universidad de Valladolid. De forma paralela a la implementación de los citados diseños educativos, se generó un complejo proceso mixto de evaluación (Martínez, 2003) basado en los planteamientos cualitativos del estudio de casos (Stake, 1995), ampliamente descritos en (Martínez et al, 2003), (Martínez et al, 2005)

y (Jorrín et al, 2004). El análisis profundo de dos realidades tan ricas y dispares, así como la experiencia acumulada por el grupo de investigación (GSIC-EMIC) involucrado en su evaluación, han generado una serie de recomendaciones o buenas prácticas aplicables a otros entornos CSCL de similares características. Estas recomendaciones se materializan en el denominado “Perfil formativo emergente en los entornos CSCL” (Jorrín, 2006). Entendemos por Perfil Formativo CSCL, al conjunto de características, recomendaciones y procedimientos que han emanado del estudio profundo de una realidad concreta, y que pueden servir de apoyo, de guía experiencial y situacional a la comunidad de investigadores-prácticos inmersa en el proceso de diseño, puesta en marcha e investigación de experiencias dentro del campo del aprendizaje colaborativo apoyado por ordenadores.

Una vez detectadas las principales dimensiones del citado perfil, y tras dotarlas de contenido, nos vimos en la necesidad de generar una herramienta que concretase la propuesta y ayudase al profesorado universitario a generar diseños CSCL en sus asignaturas. Así surge Bersatide, la herramienta que presentamos en este artículo.

En la sección segunda describimos sus principales características, profundizando posteriormente, en la sección 3, en el esquema de diseño de espacios CSCL en el que se apoya. Finalmente en la última sección, establecemos una discusión y planteamos las líneas de trabajo futuro a seguir para mejorar el trabajo desarrollado hasta el momento.

2. Descripción de Bersatide

Bersatide (Jorrín, 2006) es una sencilla herramienta web que pretende ayudar en el diseño de escenarios de aprendizaje colaborativo basados en los principios del CSCL. La herramienta de libre acceso, se encuentra disponible en <http://hera.fed.uva.es/~ivan/bersatide>. Como puede verse en la figura 1 Bersatide reproduce el esquema de diseño de escenarios CSCL propuesto en (Jorrín, 2006) describiendo cada una de sus fases, y permitiendo al usuario generar su propio escenario educativo. Mediante la cumplimentación de un formulario web, el usuario puede ir creando cada una de las fases que conformarán su propuesta educativo-colaborativa. Una vez terminado el proceso, la herramienta devuelve a su correo electrónico el diseño generado organizado, junto con una serie de recomendaciones de aplicación en función de las respuestas vertidas.



Figura 1. Snapshot de Bersatide

La herramienta se basa en un esquema de diseño que se configura alrededor de ocho fases. Pretende ser una guía de los posibles pasos a dar por un educador/a, formador/a a la hora de diseñar un proceso CSCL. El esquema surge de la experiencia acumulada dentro del grupo de investigación GSIC-EMIC y constituye un conjunto de recomendaciones o buenas prácticas, que sirven de guía, y marcan algunos hitos relevantes a tener en cuenta a la hora de diseñar un escenario CSCL. Bersatide adapta los manidos modelos instruccionales o ISD (Bagdonis & Salisbury, 1994) a los espacios que además de emplear la tecnología como medio facilitador de los aprendizajes, se sirven de la colaboración como principal estrategia metodológica. Los ISD tradicionales se dividen en cinco fases; Análisis, diseño, producción/desarrollo, implementación y revisión. Nuestra propuesta profundiza en las dos fases iniciales, las de Análisis y diseño, debido a que una de las críticas que han sufrido los ISD es la de no tener en cuenta que los procesos de E-A tienen lugar en contextos concretos (Duffy & Jonassen, 1992) situados bajo unas características que los hacen únicos. Exactamente es ahí donde nuestro esquema hace mayor hincapié, puesto que los procesos colaborativos deben entenderse desde el contexto en el que se desarrollan. Por este motivo el esquema de diseño que proponemos amplía las dos primeras fases de un ISD a cinco, con el objetivo de dar mayor relevancia a los aspectos situacionales. De esta manera el esquema de diseño quedaría constituido por ocho fases (Ver figura 2) a saber: Análisis contextual; Selección de tópicos y metodologías; Selección de recursos tecnológicos; Planificación del proceso; Selección de la metodología de evaluación; Producción/desarrollo; Implementación y Revisión.

3. Esquema de diseño de procesos CSCL

El esquema diseño de procesos CSCL en el que se fundamenta Bersatide está formado por una serie de preguntas a las que deberíamos poder dar respuesta a la hora de enfrentarnos a un diseño de estas características. Las preguntas pretenden llamar la atención sobre aquellos aspectos que pueden afectar severamente a la correcta evolución de un entorno educativo CSCL.

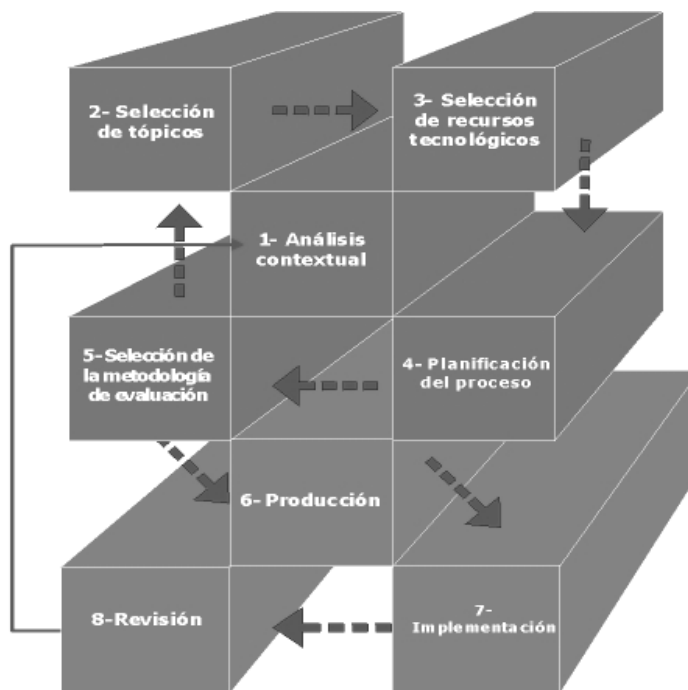


Figura 2. Fases del esquema de diseño de escenarios CSCL

A continuación describimos cada una de las fases de que consta nuestro esquema:

Fase 1- Análisis contextual.

La primera fase del esquema pretende aportar luz acerca de las características y peculiaridades que definen la realidad educativa en la que se pretenda poner en marcha un diseño CSCL. Esencialmente se centra en tres aspectos. En primer lugar sería recomendable poner atención en las características generales del entorno en el que se pondrá en marcha la actividad. Algunas preguntas que podemos hacernos a este respecto son:

- ¿El escenario en el que vamos a desarrollar el proceso es tecnológico o no tecnológico? Nuestra experiencia tras la comparación entre los casos de estudio desarrollados en entornos tecnológicos y no tecnológicos (Jorrín et al, 2004), (Rubia et al, 2004), nos han hecho caer en la cuenta de las grandes diferencias que existen a la hora de poner en práctica un diseño CSCL en ambientes

tecnológicos y no tecnológicos. Por ejemplo, en los primeros, el tiempo dedicado a la explicación y aprendizaje del uso de los recursos tecnológicos de apoyo que se utilizan es mínimo, mientras que en los segundos estas tareas implican mayor esfuerzo y una reducción del tiempo destinado a los contenidos propios de la asignatura.

- *¿El clima reinante fomenta la competitividad o la compartición y la colaboración?* Resulta muy relevante conocer el clima dominante en el entorno educativo en el que pretendamos implementar un diseño CSCL ya que va a condicionar las metodologías colaborativas que seleccionemos, así como los tiempos que se dediquen a los distintos procesos de actividad del diseño. En ambientes competitivos deberemos poner en marcha dinámicas que rompan con los prejuicios acerca de los riesgos que conlleva la compartición del trabajo propio con los demás. Por el contrario, en ambientes prolijos en propuestas colaborativas podremos proponer actividades más arriesgadas en las que el alumnado deba poner en práctica su experiencia previa en la gestión de grupos de trabajo colaborativo.
- *¿En qué nivel educativo se va a poner en marcha el proceso?* Generalmente el alumnado de niveles superiores dentro del sistema educativo resultará menos flexible a la colaboración, y la negociación constituirá un arma poderosa a nuestro favor. Resulta conveniente tener muy claras las motivaciones que nos llevan a proponer un diseño innovador CSCL en lugar de otros. De esta manera el formador se cargará de razones a la hora de negociar la propuesta educativa con su alumnado. El nivel educativo va a condicionar también aspectos tan dispares como la elección de las herramientas tecnológicas de apoyo, y las estrategias metodológicas de colaboración que se propongan. Por ejemplo; Si decidimos emplear dinámicas colaborativas será mucho más sencillo generar una Simulación o un Jigsaw que un TAPPS (Thinking Aloud Pair Problem) (Aronson & Thibodeau, 1992; Johnson & Johnson, 1999; NISE, 1997) en niveles educativos inferiores, debido a los requerimientos de discusión y crítica del tercero de ellos.
- *¿Es nuestra asignatura susceptible de ser diseñada colaborativamente?* Aunque existen contenidos que son más difíciles de trabajar colaborativamente, en principio cualquier asignatura podría desarrollarse siguiendo los planteamientos del CSCL. En aquellos casos en los que los contenidos sean de difícil adaptación, es recomendable pensar en diseños colaborativos parciales, en los que sólo algunos tópicos de la misma se trabajen de forma colaborativa.
- *¿De qué tamaño es el grupo con el que se va a trabajar?* Es recomendable conocer que el tamaño del grupo con el que vayamos a trabajar va a condicionar sobremanera la planificación del proceso. Algunos requisitos imprescindibles del CSCL, como son la atención personalizada, la tutoría, o la revisión exhaustiva del trabajo entregado por el alumnado deben tenerse muy

presentes a la hora de distribuir tiempos y dedicaciones. Los recursos tecnológicos que empleemos también van a estar condicionados por el número de alumnos presentes en el proceso. Cuanto mayor sea el número de alumnos/as más cuidado deberemos tener en estas cuestiones. Una mala planificación, por ejemplo, del tiempo que la revisión de un informe realizado por grupos de trabajo nos llevará, puede hacer que el alumnado se sienta discriminado si no podemos devolver a tiempo para la siguiente fase del proceso las notas y revisiones efectuadas.

- *¿Qué duración tendrá el proceso?* Existen grandes diferencias en la forma de plantear un proceso CSCL en función de su extensión temporal. Deberemos prestar mayor atención a la planificación temporal, al reparto de personas y grupos, a la selección de metodologías colaborativas y al fomento de las habilidades sociales del grupo, cuanto más extenso sea el proceso. Cuando un grupo de alumnos/as colabora durante un período breve de tiempo, no suelen presentarse problemas de comunicación y de incompatibilidad de caracteres y/o formas de trabajar; cuestiones que casi siempre emergen a la superficie cuando el proceso colaborativo es prolongado.

En segundo lugar, deberemos prestar atención a las características del alumnado con el que se vaya a trabajar. Algunas preguntas que podemos hacernos son:

- *¿Qué conocimientos previos debe tener el alumnado antes de enfrentarse a nuestra asignatura?* Toda asignatura requiere que el alumnado disponga de una serie de conocimientos previos imprescindibles para poder abordarla con garantías. En el caso de los diseños CSCL resulta de vital importancia identificarlos, con el objetivo de que no constituyan un problema para el desarrollo eficiente de la propuesta. Los diseños colaborativos sufren fuertes desajustes cuando alguna parte del alumnado no es capaz de resolver una actividad por motivos externos a la asignatura.
- *¿Qué estilo de aprendizaje predomina entre nuestro alumnado?* La forma en que el alumnado aprende es esencial para poder comunicarnos con él. Recomendamos profusamente el empleo de actividades VAK (Visuales, auditivas, kinestésicas) en las que se preste atención a los tres sistemas de representación implicados en el aprendizaje, el visual, el auditivo y el kinestésico.
- *¿Qué expectativas del proceso tiene nuestro alumnado?* Resultará muy propicio para un diseño CSCL conocer las expectativas que el alumnado posea al comienzo de la asignatura. Será labor del profesorado fomentar la motivación entre al alumnado hacia la propuesta. Para ello recomendamos una presentación inicial creativa del diseño al alumnado, que exponga claramente los objetivos educativos, habilidades y capacidades que se conseguirán al finalizar la experiencia.

- *¿Dispone nuestro alumnado de estrategias suficientes para afrontar fuertes cargas de trabajo?* Los procesos CSCL suelen venir acompañados de cargas de trabajo elevadas. Por este motivo será recomendable que el profesorado preste atención durante las primeras etapas del proceso a las estrategias de autoorganización, gestión y planificación del trabajo del alumnado. Es recomendable dedicar algunas sesiones de tutoría a estos aspectos.
- *¿Dispone nuestro alumnado de habilidades suficientes en el uso de las TIC?* Otro aspecto que va a influir mucho en el diseño serán las habilidades en el uso de herramientas tecnológicas de las que disponga el alumnado. En función de ellas se elegirán las herramientas tecnológicas a utilizar, y los tiempos dedicados al aprendizaje de su uso.

En tercer lugar deberemos prestar atención a las características del profesorado que vaya a poner en marcha el diseño CSCL. Algunas preguntas que podemos hacernos son:

- *¿Qué estilo docente define al profesorado?* Los procesos CSCL requieren de estrategias docentes centradas en el alumno, alejadas de planteamientos tecnócratas y positivistas. Las labores de mediación y guía constituirán el eje central de la labor docente.
- *¿Dispone nuestro profesorado de estrategias suficientes para afrontar fuertes cargas de trabajo?* La carga de trabajo que generan este tipo de diseños para el profesorado es desmesurada en numerosas ocasiones, por lo que es recomendable que el profesorado sea riguroso y estricto con las planificaciones que realice. Es altamente recomendable contar con el apoyo de otros profesores/as, compañeros/as que ayuden en los picos de actividad que se producen en este tipo de ambientes colaborativos.
- *¿Dispone nuestro profesorado de habilidades suficientes en el uso de las TIC?* El profesorado que se involucre en diseños CSCL debe disponer de habilidades medias/altas en la utilización al menos del software de apoyo que se vaya a emplear. La tecnología falla, por lo que deberá estar preparado para superar los numerosos problemas técnicos que surjan. Recomendamos efusivamente contar con la asesoría de algún experto en la materia.
- *¿Tiene nuestro profesorado especial interés por los procesos de tutoría?* Uno de los pilares de todo diseño CSCL es la evaluación y la tutoría del alumnado. Es recomendable que el profesorado conozca las opciones, planteamientos e implicaciones de estos dos aspectos para ser conscientes de las posibilidades que brindan, y poder desarrollar de forma eficiente un plan de evaluación y tutoría paralelo al diseño CSCL.

Fase 2- Selección de tópicos y metodologías.

Una vez realizado el análisis de situación, el docente debe tomar decisiones estratégicas de bastante calado relacionadas con la aplicación práctica del diseño CSCL de su asignatura. En primer lugar deberá decidir si va a diseñar la asignatura de forma colaborativa en su totalidad. Esta tarea puede resultar muy complicada cuando no se dispone de experiencia en el campo, por lo que recomendamos diseños parciales durante las primeras iteraciones, que se vayan completando sucesivamente hasta conseguir diseños CSCL completos. La primera pregunta a la que se puede dar respuesta es: ¿Se va a desarrollar la asignatura de forma colaborativa en su totalidad o por el contrario se van a seleccionar algunos tópicos de ella para trabajarlos colaborativamente? En segundo lugar y como consecuencia de la respuesta a la pregunta anterior, el docente deberá analizar profundamente los tópicos de que consta su asignatura, para determinar aquellos en los que aplicar una estrategia colaborativa. Para ello podrá hacerse la siguiente pregunta:

- *¿Qué tópicos de la asignatura son más susceptibles de ser trabajados de forma colaborativa?* Para tomar esta decisión puede pensar en aquellos tópicos, temas, problemas de su programa educativo que no tengan una solución única; que requieran discusión, debate, búsqueda de información y toma de decisiones por parte del alumnado. Además resultará conveniente que el tópico o tópicos seleccionados, se puedan dividir en fases que vayan generando pequeños productos, integrables en una solución final, concretada en un artefacto desarrollado colaborativamente. Entendiendo por artefacto cualquier documento, herramienta, exposición, etc, generada de forma colaborativa por un grupo de alumnos/as, en el que se recoge el fruto de la construcción común de su conocimiento dentro de la asignatura.

En tercer lugar, el docente deberá seleccionar las metodologías colaborativas que va a poner en marcha en función de los tópicos seleccionados. La primera pregunta que puede hacerse es:

- *¿Conocemos las distintas metodologías que se pueden usar para fomentar la colaboración?* El uso de la colaboración libre no genera necesariamente aprendizajes (Dillenbourg, 2002) por ello resulta recomendable emplear algunas técnicas específicas, ampliamente respaldadas, que nos ayuden a fomentar el aprendizaje. Existen numerosas técnicas para fomentar el aprendizaje colaborativo de entre las que destacamos el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, Jigsaw, Pirámide, TPS (Think-Pair-Share), Simulación, TAPPS (Thinking Aloud Pair Problem Solving) y el Brainstorming (Aronson & Thibodeau, 1992; Johnson & Johnson, 1999; NISE, 1997). Para más información sobre estas técnicas se puede consultar la web del National Institute for Science Education (USA) (<http://www.wcer.wisc.edu/archive/CL1/CL/doingcl/DCL1.asp>) que resume

de forma excelente cada una de las técnicas expuestas y se ha convertido en un referente dentro de este campo de la investigación.

Fase 3- Selección de recursos tecnológicos.

La selección de los recursos tecnológicos que se emplearán como apoyo al proceso colaborativo debe realizarse teniendo muy presentes las fases 1 y 2 del esquema de diseño. Las características del entorno, las del alumnado, las del profesorado, así como las peculiaridades de los tópicos de aprendizaje seleccionados y las metodologías colaborativas a emplear serán los criterios esenciales que determinen la tipología de recursos que van a dar soporte a nuestro proceso CSCL.

Algunas de las características que marcarán la elección de una u otra tecnología de apoyo serán:

- *Su uso debe ser sencillo y eficiente:* Normalmente al sumergirnos en un proceso colaborativo, no se dispone de demasiado tiempo para aprender a utilizar una tecnología compleja. Por esta razón abogamos por utilizar de entre las tecnologías que ayuden a nuestro proceso educativo, aquellas que lo hagan de la manera más eficiente y sencilla. Si además tenemos que formar a nuestro alumnado en su utilización, tampoco será conveniente dedicar demasiado tiempo a explicar su manejo, puesto que estaremos empleando un tiempo que probablemente sea mejor emplearlo en otras cuestiones de mayor calado educativo.
- *Debe permitir la reutilización de materiales, estructuras y contenidos:* Un aspecto que puede ayudar mucho al docente, es que las herramientas que emplee le permitan reutilizar los materiales, estructuras y contenidos, que haya creado, en múltiples iteraciones del proceso. La primera vez que se pone en práctica un proceso colaborativo, la carga de trabajo que hay que asumir en este sentido es realmente ingente; por ello resultará de vital importancia que las herramientas tecnológicas que se usen permitan rentabilizar esfuerzos en diseños posteriores. Este aspecto puede favorecer también la compartición de materiales, estructuras y contenidos entre docentes, favoreciendo la interdisciplinariedad y la transversalidad de las propuestas colaborativas.
- *Debe permitir la gestión sencilla de personas, grupos-cursos y roles, y su posterior reutilización:* Generalmente los diseños CSCL requieren de procesos de actividad en pequeño, mediano o gran grupo. También es frecuente el reparto de roles diversos en las distintas propuestas colaborativas que se plantean. Por este motivo, las herramientas de apoyo a la colaboración deben tener muy presente este aspecto y facilitar en lo posible los procedimientos de gestión y administración de personas, grupos y roles. Si la/as herramienta/as que utilicemos no tienen en cuenta este aspecto, perderemos mucho tiempo en las fases iniciales del diseño, y lo que es peor, nos resultará complicado generar estructuras de colaboración concreta.

- *Debe ayudar a organizar los materiales e informaciones:* Dentro de las tareas colaborativas en la formación universitaria, resulta muy común el trabajo con distintos materiales, tanto textuales como multimedia. Habitualmente se genera una cantidad de información importante en el proceso de búsqueda, crítica, comparación, etc de estos materiales, por lo que las herramientas tecnológicas que se empleen deben ayudar tanto al docente como al discente a clasificarlos y organizarlos en función de las categorías que mejor ayuden al proceso.
- *Debe facilitar la evaluación del alumnado:* Como se adelantaba al inicio de este documento, los procesos de evaluación formativa y tutoría son de especial interés en estos entornos. Por este motivo será muy importante que las herramientas tecnológicas que se utilicen ayuden al profesorado y al alumnado en esta difícil tarea. La herramienta/as deben ayudar al alumnado a conocer en qué momento de su aprendizaje se encuentra, para favorecer los procesos de autorregulación. De igual manera, el docente debe saber el grado de evolución que el alumnado está experimentando, para de esta manera permitirle establecer una mediación y guía apropiada al momento.
- *Debe permitir la generación de productos concretos en colaboración:* A diferencia de las tecnologías utilizables en entornos no colaborativos, las que se empleen en escenarios CSCL deben permitir la generación de artefactos colaborativos. Esta peculiaridad va a marcar la diferencia entre aquellos recursos tecnológicos creados para dar soporte a escenarios e-learning genéricos, y aquellos diseñados ad-hoc para brindar apoyo a la colaboración. Generalmente ambos tipos de herramientas pueden convivir sin problemas, puesto que todo diseño colaborativo está conformado por fases de colaboración y fases de trabajo individual. No obstante resultará más apropiado seleccionar aquellas que hayan sido creadas desde su inicio para dar soporte a la colaboración.
- *Debe facilitar la evaluación del proceso:* Resultará muy conveniente la selección y uso de herramientas preparadas para que los ficheros de salida que muestren la información relacionada al uso de la herramienta por parte de los usuarios (quién hace qué, cuándo, cuánto, con quién/es, etc.) sea interpretada por las herramientas específicas que se utilicen como apoyo a la evaluación del propio diseño CSCL. Este concepto se puede entender más fácilmente con el siguiente ejemplo: En uno de los casos de estudio analizados se empleó como plataforma genérica de apoyo al proceso, la herramienta BSCW (Appelt & Birlinghoven, 2001). También se utilizó la herramienta de creación de encuestas Quest (Gómez et al, 2002). Ambas herramientas generan archivos de salida en formatos directamente entendibles por las dos herramientas que se emplearon para dar apoyo al proceso de evaluación de la experiencia. Bscw genera archivos denominados logfiles, interpretables por la herramienta SAMSA (System for Adjacency Matrix and Sociogram-based Analysis) (Martínez, 2003), con la que se realizó el análisis de redes sociales de lo que sucedía dentro de la plataforma colaborativa. Por otro lado, Quest generaba

una serie de archivos en formato .txt directamente utilizables por la herramienta de análisis cualitativo de datos Nud*ist Vivo (SQR, Nud*IST,1997) utilizada en el proceso.

- *Debe favorecer los procesos de tutoría y la comunicación eficaz con otros:* Otro de los pilares en los que se apoyan los escenarios CSCL es la tutoría personalizada al alumnado. Por este motivo se requieren herramientas tecnológicas que faciliten esta labor al docente. Sería recomendable que brindasen distintas opciones de intercomunicación y compartición de información entre el alumnado y el profesorado y viceversa que favoreciesen el intercambio fluido de informaciones.
- *Debe ayudar y fomentar la toma de decisiones:* Los procesos CSCL se caracterizan por hacer que el alumnado sea el primer responsable de su propio aprendizaje. Este aspecto hace que en numerosas ocasiones sea muy conveniente que tome decisiones críticas acerca de las situaciones que se le presenten. Por tanto, las herramientas tecnológicas que se utilicen deben potenciar la toma de decisiones en el alumnado, alejándose de guiones de actividad cerrados y poco flexibles.
- *Es altamente recomendable que sea opensource:* Otra característica, aunque menos educativa, tiene que ver con la autoría de las herramientas tecnológicas que se utilicen. Desde los planteamientos socio-constructivistas del CSCL parece claro que la opción más ética sería la de optar por recursos opensource, en lugar de las tradicionales herramientas bajo licencia privada. Esta opción nos permitirá, además de no vernos encorsetados por el articulado y caducidad de las licencias de uso, adaptar las herramientas a nuestras necesidades sin demasiado esfuerzo.
- *Debe ser estable:* Un diseño CSCL puede depender en algunos momentos puntuales del correcto funcionamiento de las tecnologías que lo apoyen, por ello será imprescindible disponer de herramientas que aporten la mayor estabilidad posible. En el campo de la tecnología, las nuevas versiones son extremadamente frecuentes, por lo que sería recomendable utilizar aquellas fuertemente testadas en lugar de nuevas actualizaciones, aunque estas dispongan de utilidades más avanzadas.
- *Debe mostrar una secuencia clara de fases, etapas y tareas:* Los escenarios CSCL se configuran habitualmente alrededor de fases de actividad que van evolucionando hacia la resolución final de un problema planteado. Por ello un diseño colaborativo requiere de herramientas tecnológicas que permitan al profesorado estructurar su diseño educativo, permitiéndole asignar tareas y o etapas de aprendizaje a cada una de las fases diseñadas. De esta manera, el alumnado tiene presente la estructura completa de la asignatura y facilita sobremanera sus actividades.
- *No debe constreñir el proceso educativo:* Generalmente los docentes eligen la tecnología a utilizar de entre las disponibles en el mercado, o de entre las que

su centro educativo dispone de licencia. Este hecho hace que en numerosas ocasiones las tecnologías que se suponen de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje constriñan los diseños educativos por no haber sido explícitamente pensadas para soportar escenarios colaborativos. Entendemos que este hecho empobrece los escenarios CSCL, siendo la tecnología disponible la que marca la pauta a seguir. Consideramos que la norma tendría que ser a la inversa, siendo la tecnología la que se adapta a los diseños educativos a los que dará soporte, y nunca al revés. Esta cuestión no tiene fácil solución, pero sin duda pasaría por generar grupos de trabajo multidisciplinares en los que se diseñen herramientas tecnológico-educativas adecuadas. Educadores, tecnólogos y desarrolladores trabajando por la consecución de objetivos comunes, que proporcionaría herramientas tecnológicas adaptadas a las situaciones educativas.

- *Es recomendable la integración de herramientas en una única plataforma:* Como característica final podemos afirmar que el docente en espacios CSCL requiere de plataformas tecnológicas que integren todas aquellas herramientas que se vayan a utilizar en su diseño. El uso de varias herramientas disjuntas con conceptos de utilización distintos implica mayores dificultades de uso y funcionamiento y entorpece los procesos de E-A. Por esta cuestión sería recomendable contar con plataformas tecnológicas lo suficientemente flexibles como para integrar herramientas diversas en función de las demandas del diseño educativo y de las características y necesidades del profesorado y alumnado.

Fase 4- Planificación del proceso

La cuarta fase de nuestro esquema de diseño, se centra en los diversos procesos de planificación que un proceso CSCL requiere. La planificación se puede dividir en tres aspectos.

En primer lugar deberemos realizar la secuenciación de los procesos de actividad colaborativa a lo largo de nuestra asignatura. Los tópicos seleccionados y los hitos marcados constituirán el grueso de nuestra labor. Habrá que prestar especial atención a la temporalización que realicemos, teniendo muy presente la cantidad de trabajo que el alumnado deberá desarrollar para dar respuesta a cada hito dentro del diseño. Generalmente, las fases iniciales requieren mayor dedicación y sin embargo las fases finales, aunque sean más complejas de resolver a priori, se realizan de manera más fluida puesto que el alumnado ya ha asumido como propias las dinámicas colaborativas. En el ejemplo completo que aportamos al final de este capítulo, la temporalización viene marcada por dos fases; una primera de carácter teórico en la que el alumnado debe presentar dos subinformes parciales y un informe final, y una fase práctica en la que el alumnado debe presentar, al finalizarla, una webquest (Dodge, 1995). En ambos casos la secuenciación de los procesos de actividad viene marcada por los productos colaborativos que el alumnado debe construir. Este aspecto hace la planificación

resulte sencilla y realista, dos cuestiones que el docente seguro valorará. Algunas cuestiones que el docente puede hacerse a este respecto son: ¿Qué peso y dedicación requiere cada uno de los tópicos a resolver de forma colaborativa? ¿Dispone cada tópico del margen temporal necesario para poder afrontar de forma flexible y con garantías el siguiente tópico?

En segundo lugar deberemos planificar los procesos de evaluación y tutoría de nuestro alumnado, cuyos momentos relevantes vendrán marcados por la secuenciación realizada previamente. Cabe destacar que debido a la carga de trabajo que este aspecto acarreará para el docente, es conveniente planificarlos holgadamente. En relación a los procesos de tutoría cabe decir que en el ejemplo aportado al final de este documento, se ha optado por realizar tutorías temáticas para resolver y apoyar aquellas cuestiones en las que el alumnado tenía mayores problemas; Se han realizado tutorías temáticas para mostrar el uso de distintos editores de páginas web para realizar la webquest que el alumnado debe presentar. Estas tutorías temáticas también requerirán de una planificación cuidadosa y paralela a la secuenciación de procesos de actividad efectuada previamente. Algunas cuestiones que el docente puede hacerse a este respecto son: ¿De cuánto tiempo disponemos para realizar las tutorías que acompañen al proceso? ¿Existen tópicos lo suficientemente complejos como para generar tutorías temáticas?

En tercer lugar deberemos planificar el proceso de evaluación del diseño educativo puesto en práctica, con el objetivo de ofrecer el feedback necesario al profesorado que le permita mejorar, retocar o modificar cuantas cuestiones sean necesarias del diseño CSCL establecido. Este tercer aspecto de la planificación, vendrá condicionado por la fase 5 de nuestra propuesta "Selección de la metodología de evaluación del proceso". Por ello simplemente lo hacemos constar, pero se desarrollará en profundidad en el apartado siguiente. Algunas cuestiones que el docente puede hacerse a este respecto son: ¿Sabemos cómo evaluar la eficiencia del diseño educativo que se está desarrollando? ¿De cuánto tiempo y ayuda externa disponemos para realizar la evaluación del diseño educativo?

Fase 5- Selección de la metodología de evaluación del proceso.

Durante esta fase del esquema deberemos tomar decisiones acerca de los métodos de evaluación que usaremos para valorar su eficiencia. Resulta altamente recomendable seleccionar una metodología que aúne tanto técnicas cuantitativas como cualitativas, que aporten luz acerca de lo que sucede en el desarrollo del diseño CSCL. Recomendamos el empleo de métodos mixtos de evaluación que se sirvan de las ventajas que aportan los recursos tecnológicos en la recogida automática de información para complementar los datos obtenidos mediante técnicas cualitativas. En los casos de estudio analizados, de los que ha surgido nuestra propuesta, empleamos un método mixto de evaluación desarrollado por el grupo GSIC-EMIC (Martínez, 2003), (Martínez et al, 2003). Este método ha sido empleado como base de diversos casos de estudio, y en la actualidad se está

empleando en nuevas experiencias. Es un método creado ad hoc para escenarios CSCL y se está refinando dentro del proyecto europeo TELL (Proyecto "e-Learning TELL", 2005). Una de las principales aportaciones del proyecto es la generación de un marco conceptual para dar soporte a la evaluación de los entornos CSCL. Este marco conceptual, además de proporcionar las bases teóricas de sustento de los procesos de evaluación en estos entornos, aporta una serie de recomendaciones o buenas prácticas que pueden ser tenidas en cuenta por los docentes.

No obstante, sea cual fuere la metodología de evaluación seleccionada, hay algunas preguntas a las que deberemos dar respuesta para garantizar el procedimiento. Son las siguientes:

- ¿Conocemos las implicaciones metodológicas que implica la selección de métodos de evaluación cuantitativos, cualitativos o mixtos?
- ¿Conocemos nuestro objetivo de evaluación?
- ¿Vamos a contar con ayuda externa?
- ¿Cuántos evaluadores nos apoyarán?
- ¿Disponemos/en de experiencia suficiente?
- ¿Qué disponibilidad tenemos para afrontar el proceso de evaluación?
- ¿Qué técnicas de recogida de información vamos a utilizar?
- ¿Desde qué marco teórico de referencia analizaremos/interpretaremos los datos que se obtengan?

Fase 6- Producción/desarrollo.

La sexta fase consiste en el desarrollo de los materiales, plantillas, temarios, presentaciones, etc. necesarios para el diseño CSCL. No debemos olvidar que el proceso debe estar centrado en el alumno, por lo que los materiales que diseñemos no deben ser demasiado directivos. A pesar de ello, consideramos que puede resultar de gran ayuda la generación de plantillas de actividad que sirvan tanto para ayudar a planificar el proceso, como para ir guiando al alumnado en el devenir de la asignatura. Las plantillas deberán ser suficientemente flexibles, para no encorsetar el proceso. En nuestros casos de estudio, se utilizaron plantillas para orientar al alumnado en la elaboración de los informes y subinformes que debían presentar al final del curso. En ellas se explicaban las características específicas que todo informe técnico debe tener, convirtiéndose así en un recurso más dentro de la asignatura.

Fase 7- Implementación.

La puesta en marcha de un diseño CSCL, suele estar cargada de incertidumbre ya que la colaboración no es una tarea sencilla. Por ello, en esta fase de aplicación

práctica del diseño generado, el profesorado además de implementar el proceso deberá ir evaluando paulatinamente su desarrollo. El conjunto de datos recogido irá haciendo que el profesorado genere pequeños cambios y ajustes, además de ayudar en la siguiente fase a la evaluación completa del proceso. El docente debe ser consciente de que esta fase le va a generar gran tensión y carga de trabajo, por lo que la organización y gestión de su tiempo serán dos estrategias fundamentales. Como ya adelantábamos anteriormente, recomendamos encarecidamente que el docente no afronte la tarea en solitario. Su labor se vería facilitada si colaborase junto a otros docentes de asignaturas iguales o similares, e incluso de compañeros/as que ya hayan puesto en práctica un diseño de estas características. En otro orden de cosas, debemos comentar que en numerosas ocasiones la tecnología que empleemos fallará, por lo que sería altamente recomendable que las actividades propuestas no dependieran exclusivamente de la tecnología. También sería bueno contar con la colaboración de técnicos que se encargasen de darnos el soporte tecnológico necesario durante la puesta en práctica del proceso.

Fase 8- Revisión.

Tras la puesta en marcha del diseño CSCL, y de su evaluación, llega el momento de la obtención de obtener conclusiones y feedback para comenzar de nuevo la fase 1 de una segunda iteración del proceso. Como puede observarse en la figura 1 el diseño propuesto sigue una suerte de espiral que cabe esperar que se vaya optimizando en sucesivas puestas en práctica del mismo.

4. Discusión y Conclusiones

A lo largo del presente artículo hemos descrito tanto la herramienta web Bersatide como las fases del esquema de diseño de escenarios CSCL en el que se apoya. El modelo emanado de nuestra práctica debe ser entendido como una propuesta abierta y flexible, que requerirá de adaptaciones a cada contexto particular. Por ello consideramos relevante matizar que nuestra pretensión dista mucho del establecimiento de generalizaciones o estandarizaciones aplicables al diseño de entornos de E-A basados en los principios de CSCL. Con nuestro trabajo tan sólo pretendemos llamar la atención acerca de algunas de las características que han ido marcando durante los últimos años nuestra labor práctica docente a la hora de diseñar, implementar y evaluar las asignaturas que impartimos. Pretendemos, por tanto, hacer llegar a la comunidad de práctica alrededor del campo del CSCL, nuestras reflexiones, esperando que ayuden y faciliten la compleja labor del diseño de escenarios colaborativos apoyados por tecnologías. No obstante, Bersatide constituye un pequeño eslabón dentro de la propuesta de solución tecnológica completa para espacios CSCL en la que estamos trabajando. En la actualidad existen herramientas tecnológicas que dan soporte parcial a los requerimientos que los entornos colaborativos apoyados por tecnologías necesitan. Podemos encontrar por ejemplo, múltiples plataformas que fomentan la compartición de documentos entre el profesorado y el alumnado, como las

conocidas LAMS², .LEARN³, Synergeia⁴, Blackboard⁵ o Web CT⁶. También encontramos herramientas que fomentan la realización conjunta de documentos, como Cmaptools⁷ o Moon edit⁸. A su vez, existen herramientas que ayudan a desarrollar el proceso de evaluación de entornos CSCL como las ya mencionadas Quest, Nud*ist Vivo, y SAMSA, utilizadas todas ellas en nuestros casos de estudio. También existen algunas herramientas, no demasiadas, que nos ayudan a definir Unidades de aprendizaje (UoL) colaborativas representadas computacionalmente bajo IMS-LD, como el ya mencionado Collage (Hernández et al, 2006). A su vez existen LMS (Learning management systems) capaces de interpretar y poner en práctica las unidades de aprendizaje generadas bajo la especificación IMS-LD (Ver .LRN, GRIDCOLE, Moodle).

A pesar de la existencia de un volumen bastante considerable de herramientas aplicables a entornos CSCL, todavía no existe una solución tecnológica completa, creada específicamente para dar soporte a este tipo de procesos de forma global. Por este motivo consideramos que será necesario trabajar en un modelo de tecnología que dé soporte completo a todo el proceso de diseño, toma de decisiones, planificación y puesta en práctica de entornos CSCL. A continuación esbozamos una propuesta de solución tecnológica completa para estos espacios (ver figura3). Nuestra propuesta parte de la necesidad que tiene el profesorado interesado en fomentar la colaboración a través de tecnología, de herramientas que le faciliten su labor.

El sistema debería disponer en primer lugar de una *herramienta de autoría* que guiase y ayudase al docente en el complejo diseño de su propio entorno CSCL. La herramienta podría basarse en las recomendaciones aportadas por nuestro esquema de diseño. A través de una serie de preguntas (similares a las aportadas en Bersatide) el profesor/a iría generando su diseño de forma sencilla. Devolvería bien el diseño educativo completo con una serie de recomendaciones en formato papel, bien un documento con metadatos del diseño CSCL y las recomendaciones de uso y aplicación. En función de las necesidades del docente, la herramienta podría basar el proceso de generación del diseño en patrones de flujo de aprendizaje, pudiendo también establecer otras aproximaciones si fuera necesario.

² Disponible en <http://www.lamsinternational.com/>

³ Disponible en <http://dotlrn.org/>

⁴ Disponible en <http://bscl.fit.fraunhofer.de/>

⁵ Disponible en <http://www.blackboard.com/us/index.aspx>

⁶ Disponible en <http://www.webct.com/>

⁷ Disponible en <http://cmap.ihmc.us/>

⁸ Disponible en <http://moonedit.com/>

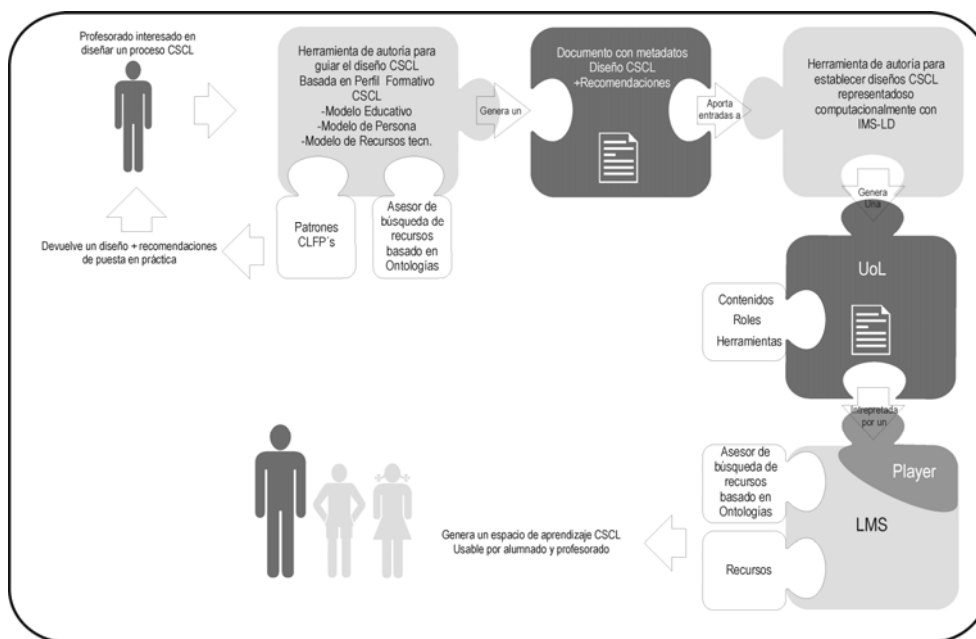


Figura 3. Propuesta de solución tecnológica completa para espacios CSCL

En el segundo caso el docente, ayudado por la aplicación de asesoramiento en el diseño, generaría un documento interpretable por segundas herramientas, en el que dispondría de su diseño educativo y una serie de recomendaciones de puesta en marcha tales como las metodologías colaborativas que podría utilizar, el tipo de tecnología que más se adecuara a sus intereses o las herramientas de apoyo a la evaluación que podría utilizar. Para ello la herramienta se serviría de la ayuda de herramientas de creación de patrones de flujos de aprendizaje colaborativo como Collage (Hernández et al, 2006) y de un asesor de búsqueda de recursos basado en Ontologías. El mencionado asesor podría ayudar tanto en la búsqueda de herramientas adecuadas a cada diseño, así como en la búsqueda de estrategias de obtención de diseños CSCL. Por ejemplo, podría ayudar a decidir si un diseño requiere o no patrones de flujo de aprendizaje, e incluso dentro de esta elección cuál de ellos sería el más recomendable. Posteriormente necesitaríamos una segunda herramienta de autoría que nos permitiese concretar nuestro diseño educativo colaborativo. Esta herramienta tendría que ser capaz de interpretar los metadatos generados con anterioridad para junto con los nuevos que el docente introduzca, generar una UoL con el diseño CSCL completo, incluyendo también su evaluación. Posteriormente, el docente requeriría de los servicios de un LMS que fuera capaz de interpretar la UoL diseñada generando llamadas, mediante un segundo asesor de búsqueda de recursos basado en Ontologías, a los recursos asociados a esa UoL. El LMS contaría con los servicios de un player, para de esta manera generar un espacio de enseñanza-aprendizaje CSCL completo, usable por profesores/a y alumnos/as. Siguiendo nuestra propuesta, el docente podría servirse de un sistema tecnológico que le permitiera dar respuestas a todas sus necesidades desde el momento inicial de la generación de un proceso CSCL, hasta su puesta en

práctica y posterior evaluación. Esta propuesta de futuro aglutina buena parte de los trabajos que en la actualidad se están desarrollando en el grupo de investigación GSIC-EMIC. No resultará fácil de llevar a cabo, debido a la complejidad tecnológica que conlleva, pero confiamos que el buen hacer de todos los miembros del grupo contribuirá a su desarrollo en un futuro no demasiado lejano.

5. Referencias Bibliográficas

- Appelt, W. & Birlinghoven, S. (2001). "What groupware do users really use? Analysis of the usage of the BSCW system." En: <http://bscw.gmd.de/Papers/PDP2001/PDP2001.pdf>
- Aronson, E., & Thibodeau, R. (1992). "The Jigsaw classroom: a cooperative strategy for an educational psychology course". In Lynch, J., Modgil, C. & Modgil, S. (Eds.), *Cultural diversity and the schools*, Washington: Palmer, 231-256.
- Bagdonis, A., Salisbury, D. (1994). Development and validation of models in instructional design. *Educational Technology*, 34(4), 26-32.
- Dillenbourg, P. (2002). "Over-Scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design". In Kirschner, P. A. (Ed.), *Inaugural Address, Three Worlds of CSCL. Can We Support CSCL?*, Heerlen: Open Universiteit Nederland, 61-91.
- Dodge, B. (1995). "WebQuests: a technique for Internet-based learning". *Distance Educator*, 1, 2: 10-13.
- Duffy, T. M., Jonassen D. H. (Eds.).(1992). "Constructivism and technology of instruction: a conversation". Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gómez-Sánchez E., Rubia-Avi B., Dimitriadis Y., y Martínez-Monés A. (2002) "Quest, a telematic tool for automatic management of student questionnaires in educational research," in *Proc. of the Second European Conference on Technology, Information, Education and Citizenship*, Barcelona, Spain.
- Hernández-Leo, D., Villasclaras-Fernández, E.D., Jorrín-Abellán, I.M., Asensio-Pérez, J.I., Dimitriadis, Y., Ruiz-Requies, I., Rubia-Avi, B. (2006). "Collage, a Collaborative Learning Design Editor Based on Patterns". *Special Issue on Learning Design, Educational Technology & Society*, January 2006.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1999). "Learning together and alone: cooperative, competitive and individualistic learning". (5th ed.) Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

- Jorrín-Abellán I. M. (2006). "Formative portrayals emerging in CSCL environments: A case study (in spanish)". Phd dissertation, Faculty of Education, Department of Pedagogy, University of Valladolid, Spain, May 2006.
- Jorrín I.M., Vega G., Gómez E. (2004). "El papel facilitador de las TIC en un proceso de aprendizaje colaborativo". *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* vol.1 nº 1.
- Koschman, T. (1996) "CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm" Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum.
- Martínez Monés, A. (2003). "Método y modelo para el apoyo computacional a la evaluación en CSCL", Tesis Doctoral. ETS de Ingeniería Informática, Universidad de Valladolid Mayo de 2003.
- Martínez, A., Dimitriadis, Y., Gómez, E., Rubia, B., & de la Fuente, P. (2003). "Combining qualitative and social network analysis for the study of classroom social interactions". *Computers and Education*, special issue on Documenting Collaborative Interactions: Issues and Approaches (Vol. 41, Chap. 4, pp. 353-368).
- Martínez Monés, A., Gómez.Sánchez, E., Dimitriadis, Y., Jorrín-Abellán, I. M., Rubia-Avi, B., Vega-Gorgojo, G. (2005). "Multiple Case studies to enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course". *IEEE Transactions on Education*, 48 (3), pp 482-489, August 2005.
- Nise (1997). Doing CL: CL Structures, retrieved October, 2004 from <http://www.wcer.wisc.edu/nise/cl1/CL/doingcl/clstruc.htm>.
- Proyecto "e-Learning TELL" EAC/61/03/GR009, Kaleidoscope Network of Excellence (contract 507838). Workpackage1 deliverable ."Introducing a Framework for the Evaluation of Network Supported Collaborative Learning" http://cosy.ted.unipi.gr/tell/media/WP1_deliverable.pdf. Enero 2005
- Rubia B., Jorrín I.M., Dimitriadis I., Bote M. (2004). "Una experiencia de formación colaborativa y práctica real entre la Universidad y un centro educativo generando un espacio CSCL", *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* vol.1 nº 1.
- Stake, R. F. (1995), "The art of Case Study Research". London. Sage Publications
- SQR, Nud*IST(1997). Software for qualitative data analysis. Thousand Oaks, CA: Scolari.